

GEAR MESHING STRUCTURE

Publication number: JP2003074680

Publication date: 2003-03-12

Inventor: KUSUURA MASAYOSHI

Applicant: HIRABAYASHI SEISAKUSHO KK

Classification:

- International: **E02D7/20; E02D7/22; F16H1/06; F16H57/12;
E02D7/00; F16H1/04; F16H57/00; (IPC1-7): F16H57/12;
E02D7/20; E02D7/22; F16H1/06**

- european:

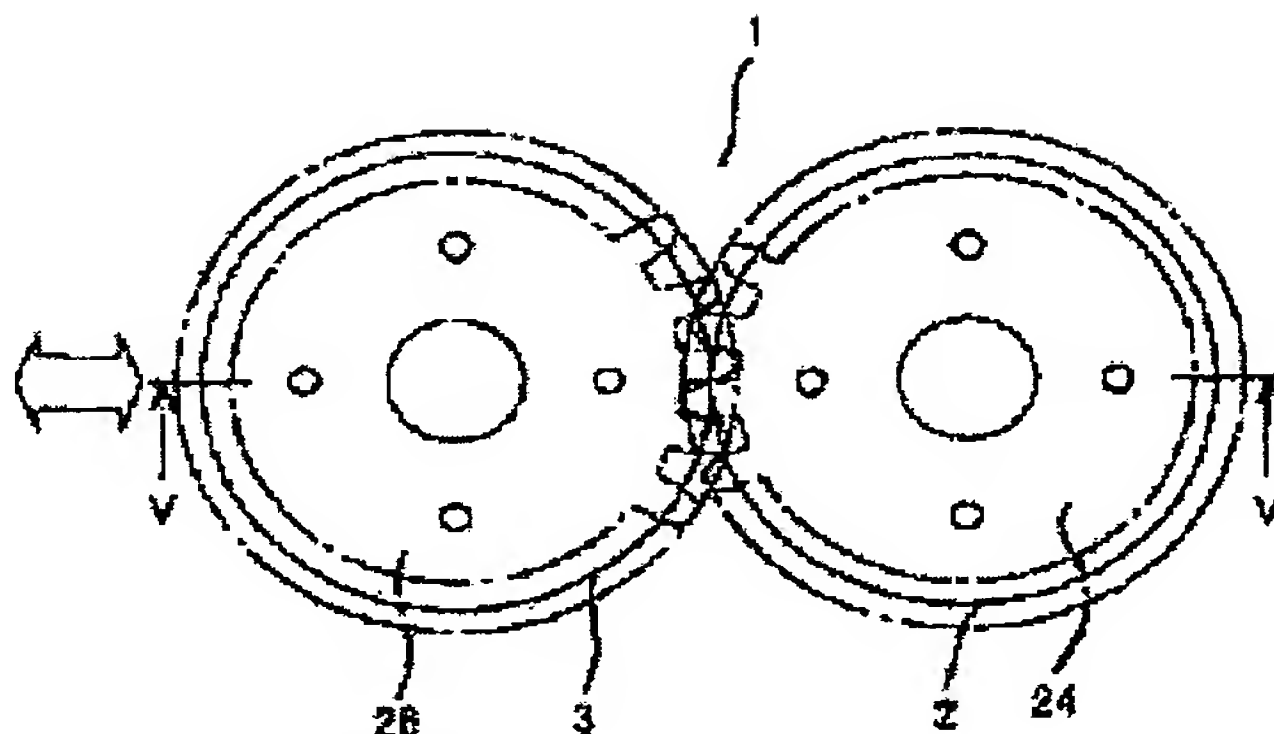
Application number: JP20010265622 20010903

Priority number(s): JP20010265622 20010903

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2003074680

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gear meshing structure capable of regularly keeping the meshing between a driven gear and a drive gear. **SOLUTION:** This gear meshing structure 1 has the driven gear 24 and drive gear 26 provided to be meshable by moving in mutually approaching directions. This structure further comprises a circular driven-side position adjusting member 2 equal in diameter to the pitch circle of the driven gear 24 and concentric to this pitch circle, and a circular drive-side position adjusting member 3 equal in diameter to the pitch circle of the drive gear 26 and concentric to this pitch circle.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-74680

(P2003-74680A)

(43) 公開日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム [*] (参考)
F 1 6 H 57/12		F 1 6 H 57/12	Z 2 D 0 5 0
E 0 2 D 7/20		E 0 2 D 7/20	3 J 0 0 9
7/22		7/22	
F 1 6 H 1/06		F 1 6 H 1/06	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-265622(P2001-265622)

(22) 出願日 平成13年9月3日 (2001.9.3)

(71) 出願人 390000653

株式会社平林製作所

京都府宇治市槇島町目川8番地

(72) 発明者 楠浦 正義

京都府宇治市槇島町目川8番地 株式会社

平林製作所内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外2名)

Fターム(参考) 2D050 AA06 CB23

3J009 DA04 DA12 EA11 EA21 EA32

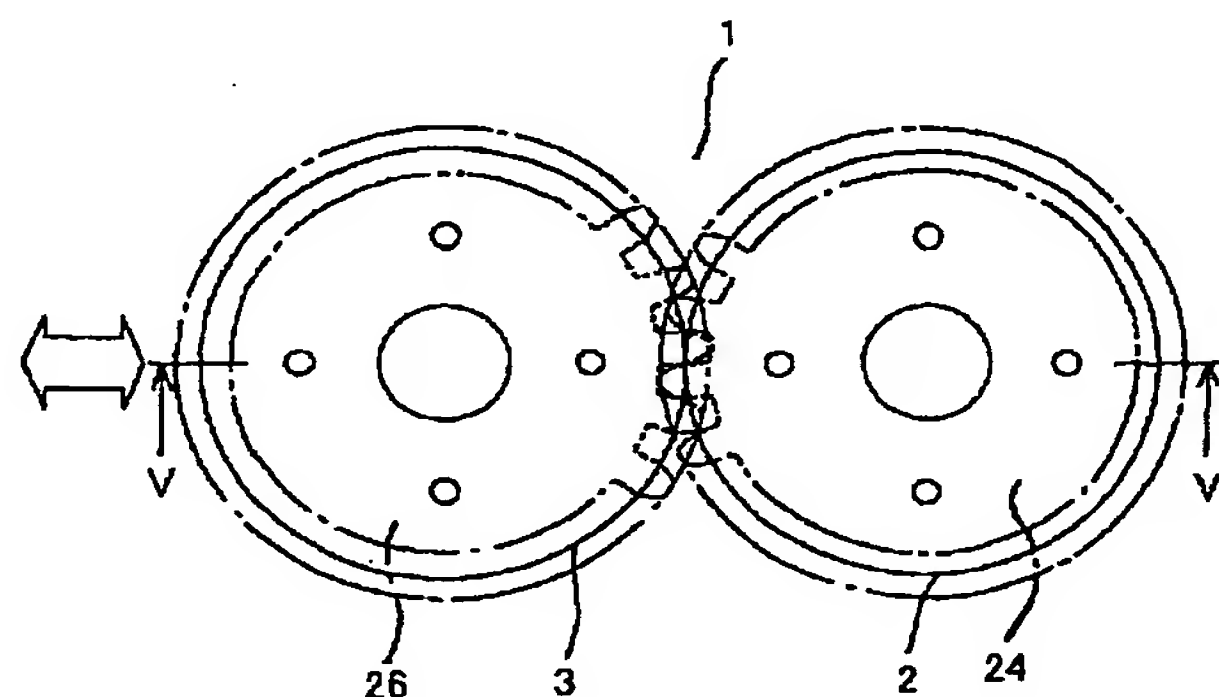
EB30 ED14 FA30

(54) 【発明の名称】 歯車噛合わせ構造

(57) 【要約】

【課題】 従動歯車と駆動歯車との噛合いを常に正常に保つことを可能とした歯車噛合わせ構造を提供する。

【解決手段】 互いに接近する方向に移動し、噛合わせ可能に設けられた従動歯車24と駆動歯車26とを有する歯車噛合わせ構造1において、従動歯車24のピッチ円と同じ径で、このピッチ円と同心の円形の従動側位置調節部材2と、駆動歯車26のピッチ円と同じ径で、このピッチ円と同心の円形の駆動側位置調節部材3とを設けた構成としてある。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに接近する方向に移動し、噛み合わせ可能に設けられた従動歯車と駆動歯車とを有する歯車噛み合わせ構造において、上記従動歯車のピッチ円と同じ曲率を形成され、かつ上記従動歯車の噛み合い部の側方に位置する外周面を有し、この外周面の曲率中心が上記ピッチ円の中心に一致する従動側位置調節部材と、上記駆動歯車のピッチ円と同じ曲率を形成され、かつ上記駆動歯車の噛み合い部の側方に位置する外周面を有し、この外周面の曲率中心が上記ピッチ円の中心に一致する駆動側位置調節部材とを設けたことを特徴とする歯車噛み合わせ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、二つの歯車の中心間距離を小さくしてゆくことにより両歯車を噛み合わせる歯車噛み合わせ構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、歯車噛み合わせ構造を含む装置として、図8～11に示す鋼管類圧入引抜き装置C0が公知である（実公平6-32988号公報）。この鋼管類圧入引抜き装置C0は、ベース11と昇降手段12と昇降台13と締付けバンド14と回転駆動部15とを備えている。ベース11は中央部に建築、土木の基礎工事に使われる大口径鋼管杭、コンクリート杭等の鋼管類Sを位置させる開口部A1を有している。昇降手段12はベース11上の複数箇所に立設され、例えば油圧シリンダを内蔵し、高さ方向に伸縮可能に形成されている。

【0003】昇降台13は中央部に鋼管類Sを位置させる開口部A2を有し、昇降台13の本体21は昇降手段12によりベースとは平行な状態を保持しつつ昇降可能に支持され、回転することはない。また、昇降台13には、本体21に対して相対的に回転可能に、かつ本体21とは一体的に昇降可能に開口部A2を取囲む外歯車である大歯車22が設けられ、この大歯車22に一体的に環状部材23が固定されている。さらに、環状部材23には入力軸に従動歯車24が取付けられた油圧ポンプ25が設けられる一方、出力軸に駆動歯車26が取付けられた油圧モータ27が本体21に設けられている。この油圧モータ27は図示しない駆動手段により駆動歯車26とともに進退可能となっており、油圧モータ27が、図8に示すように、前進して駆動歯車26が従動歯車24に噛み合い、逆に油圧モータ27が後退して駆動歯車26が従動歯車24から離れた状態となり得るようになっている。

【0004】締付けバンド14は、全体的に略円形をなす互いにピン結合された三つの円弧形鋼片31、32、33と、両端の円弧形鋼片31、33間に介設した油圧シリンダ34とからなっており、この油圧シリンダ34が伸縮することにより締付けバンド14が開閉するよう

2

になっている。また、中央の円弧形鋼片32が環状部材23に固定されている。回転駆動部15は、昇降台13の本体21に設けられた油圧モータ35とこの出力軸に取付けられ、大歯車22に噛み合う駆動歯車36とからなっており、この駆動歯車36を介して油圧モータ35により大歯車22が正逆転させられる。

【0005】そして、この鋼管類圧入引抜き装置C0により鋼管類Sを地中に圧入する場合、油圧シリンダ34を伸長させて、締付けバンド14を開いた状態にして、締付けバンド14および開口部A1、A2内に鋼管類Sを位置させて、かつ昇降手段12により昇降台13を上限位置まで上昇させた状態にする。さらに、油圧シリンダ34を収縮させて、締付けバンド14により鋼管類Sを締付ける。この状態で、鋼管類Sは締付けバンド14、大歯車22および環状部材23と一体となる。そして、油圧モータ35により駆動歯車36および大歯車22を介して環状部材23を回転させつつ、昇降手段12により昇降台13を下限位置まで下降させ、油圧モータ35による環状部材23に対する回転駆動を停止する。この結果、鋼管類Sは回転しつつ、1ストロークだけ地中に圧入される。

【0006】続いて、油圧シリンダ34を伸長させて、締付けバンド14を開き、締付けバンド14による鋼管類Sの締付けを解除し、昇降手段12により昇降台13を上限位置まで上昇させる。そして、油圧シリンダ34を収縮させて締付けバンド14により鋼管類Sを締付ける。以後、上記同様の工程を繰返すことにより鋼管類Sは1ストロークずつ地中に圧入されてゆく。

【0007】ところで、鋼管類圧入引抜き装置C0において、昇降手段12および油圧モータ35は、回転することのない部分に設けられているので、この鋼管類圧入引抜き装置C0の近くの地上側から容易に動力を得ることができるが、油圧シリンダ34は回転する環状部材23上に配置されているため、この油圧シリンダ34のための動力供給は単純な油圧配管だけではできない。そこで、この鋼管類圧入引抜き装置C0では、鋼管類Sを圧入させつつある工程では回転状態にあり、その前後では回転停止させる環状部材23を、進退する駆動歯車26の中心軌跡の延長線上に従動歯車24の中心が位置する状態で、停止させるようになっている。

【0008】さらに、環状部材23の回転時には、図11に示すように従動歯車24から離れた位置に後退させられている駆動歯車26が、環状部材23の停止時に、図9に示すように、従動歯車24に噛み合うように駆動歯車26が前進させられる。そして、従動歯車24に駆動歯車26が噛み合うと、油圧モータ27が作動し、駆動歯車26、従動歯車24を介して油圧ポンプ25が作動させられ、この油圧ポンプ25とは図示しない油圧配管により接続された油圧シリンダ34が伸縮する。即ち、従動歯車24の回転が正方向か逆方向かに対応して油圧ボ

(3)

3

ンプの作動方向が変わり、油圧シリンダ34が伸長或いは収縮する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の鋼管類圧入引抜き装置C0の場合、駆動歯車26が進退することにより従動歯車24と噛合い、従動歯車24から離れる構造を有している。一方、環状部材23の停止時における従動歯車24の位置が設計上定めた所期の位置と完全に一致することはなく、また駆動歯車26の前進時における停止位置も設計上定めた所期の位置と完全に一致することはなく、いくらかの誤差を伴う。

【0010】 このため、従動歯車24の歯溝に駆動歯車26の歯が深く入り過ぎ、両歯車の歯を破損させるか、従動歯車24の歯溝に駆動歯車26の歯が十分に入り込まず、噛合いが不良で回転動力の伝達が不完全になる他、異常騒音を発する等の問題が生じていた。本発明は、斯る従来の問題をなくすことを課題としてなされたもので、互いに接近し、噛合わせ可能に設けられた従動歯車と駆動歯車との噛合いを常に正常に保つことを可能とした歯車噛合わせ構造を提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明は、互いに接近する方向に移動し、噛合わせ可能に設けられた従動歯車と駆動歯車とを有する歯車噛合わせ構造において、上記従動歯車のピッチ円と同じ曲率を形成され、かつ上記従動歯車の噛合い部の側方に位置する外周面を有し、この外周面の曲率中心が上記ピッチ円の中心に一致する従動側位置調節部材と、上記駆動歯車のピッチ円と同じ曲率を形成され、かつ上記駆動歯車の噛合い部の側方に位置する外周面を有し、この外周面の曲率中心が上記ピッチ円の中心に一致する駆動側位置調節部材とを設けた構成とした。

【0012】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。図1～7は、本発明に係る歯車噛合わせ構造1を適用した鋼管類圧入引抜き装置C1を示し、図8～11に示す鋼管類圧入引抜き装置C0と互いに共通する部分については、同一番号を付して説明を省略する。この鋼管類圧入引抜き装置C1では、油圧モータ27から油圧ポンプ25に回転動力を伝達する部分に歯車噛合わせ構造1が採用されている。即ち、従動歯車24の上下に、従動歯車24と同心で、かつ従動歯車24のピッチ円と同じ径の従動側位置調節部材2と、駆動歯車26の上下に、駆動歯車26と同心で、かつ駆動歯車26のピッチ円と同じ径の駆動側位置調節部材3とが設けられ、これらにより歯車噛合わせ構造1が構成されている。

【0013】 このように、従動側位置調節部材2と駆動側位置調節部材3とが設けられているので、従動側位置

4

調節部材2と駆動側位置調節部材3とが当接するまで従動歯車24に向けて駆動歯車26を前進させるだけで、両歯車のピッチ円同士が接した状態となり、両歯車の正常な噛合いがもたらされる。図4、5は、従動歯車24が設計上定めた所期の位置に停止した場合における従動歯車24と駆動歯車26との噛合い状態を示したものであるが、図7に示すように、従動歯車24が一点鎖線のピッチ円Pで代表して示す上記所期の位置から外れて停止した場合でも、従動側位置調節部材2と駆動側位置調節部材3とが当接することにより、両歯車の正常な噛合いがもたらされる。この結果、駆動歯車26と従動歯車24との間の回転動力の伝達も適正に行われ、両歯車の耐久性を向上させ、かつ騒音を低減させることが可能となる。

【0014】 なお、上述した歯車噛合わせ構造1では従動側位置調節部材2および駆動側位置調節部材3として円形のものを示したが、本発明は円形に限定するものでなく、これらに代えて、従動歯車24、駆動歯車26それぞれの噛合い部の側方に位置する円弧形の外周面を有する部材を用いてもよい。ただし、この部材のそれぞれは、対応する従動歯車24或いは駆動歯車26のピッチ円と同じ曲率を有し、かつそれぞれの曲率中心は、対応する従動歯車24或いは駆動歯車26の中心と一致していなければならない。

【0015】 また、従動側位置調節部材2および駆動側位置調節部材3は、必ずしも図示するように従動歯車24或いは駆動歯車26の両側方に設ける必要はなく、一側方に設けるだけでもよい。さらに、従動側位置調節部材2と従動歯車24、駆動側位置調節部材3と駆動歯車26のそれぞれを必ずしも一体回転可能に設ける必要はない。さらにまた、本発明に係る歯車噛合わせ構造1は、鋼管類圧入引抜き装置C1への適用に限定するものでなく、中心間距離を変化させ、互いに噛合ったり、離れたりする対をなす歯車を有する構造物全般に適用されるものである。

【0016】

【発明の効果】 以上の説明より明らかなように、本発明によれば、互いに接近する方向に移動し、噛合わせ可能に設けられた従動歯車と駆動歯車とを有する歯車噛合わせ構造において、上記従動歯車のピッチ円と同じ曲率を形成され、かつ上記従動歯車の噛合い部の側方に位置する外周面を有し、この外周面の曲率中心が上記ピッチ円の中心に一致する従動側位置調節部材と、上記駆動歯車のピッチ円と同じ曲率を形成され、かつ上記駆動歯車の噛合い部の側方に位置する外周面を有し、この外周面の曲率中心が上記ピッチ円の中心に一致する駆動側位置調節部材とを設けた構成としてある。

【0017】 このように、従動側位置調節部材2と駆動側位置調節部材3とを設けることにより、従動側位置調節部材と駆動側位置調節部材とが当接するまで従動歯車

(4)

5

に向けて駆動歯車を前進させるだけで、両歯車のピッチ円同士が接した状態となり、両歯車の正常な噛合いがもたらされ、この結果、駆動歯車と従動歯車との間の回転動力の伝達も適正に行われ、両歯車の耐久性を向上させ、かつ騒音を低減させることが可能になる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る歯車噛合わせ構造を適用した鋼管類圧入引抜き装置の平面図である。

【図2】 図1のII-II線断面図である。

【図3】 図2における本発明に係る歯車噛合わせ構造およびその周辺部を拡大して示す部分断面図である。

【図4】 図3における本発明に係る歯車噛合わせ構造を拡大して示す平面図である。

【図5】 図4のV-V線断面図である。

【図6】 図3と同じ部分で、従動歯車から駆動歯車が離れた状態を拡大して示す部分断面図である。

6

【図7】 図1に示す鋼管類圧入引抜き装置において、従動歯車が適正位置から外れて停止した場合における本発明に係る歯車噛合わせ構造を拡大して示す平面図である。

【図8】 従来の鋼管類圧入引抜き装置の断面図である。

【図9】 図8における従動歯車と駆動歯車との噛合い部およびその周辺部を拡大して示す部分断面図である。

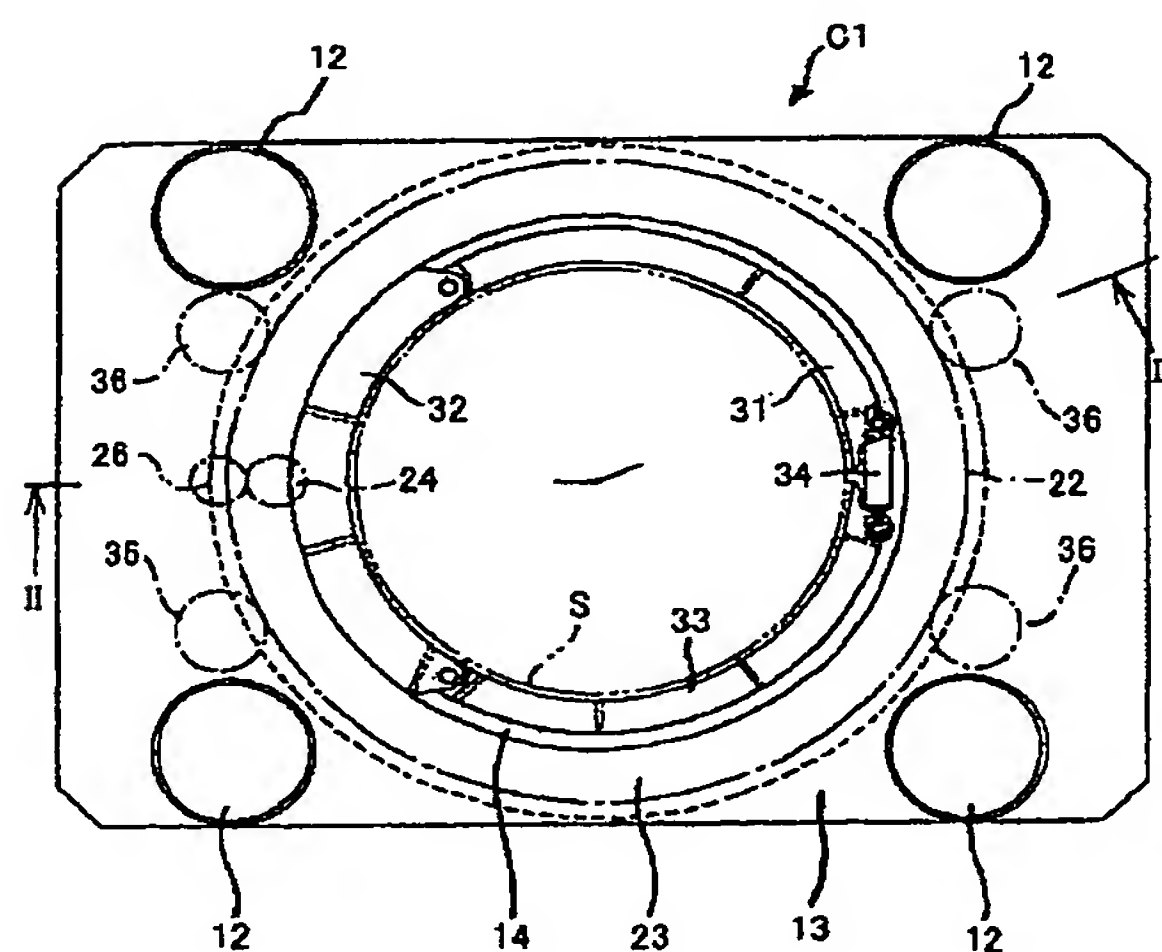
【図10】 図8に示す鋼管類圧入引抜き装置における締付けバンドを示す平面図である。

【図11】 図9と同じ部分で、従動歯車から駆動歯車が離れた状態を拡大して示す部分断面図である。

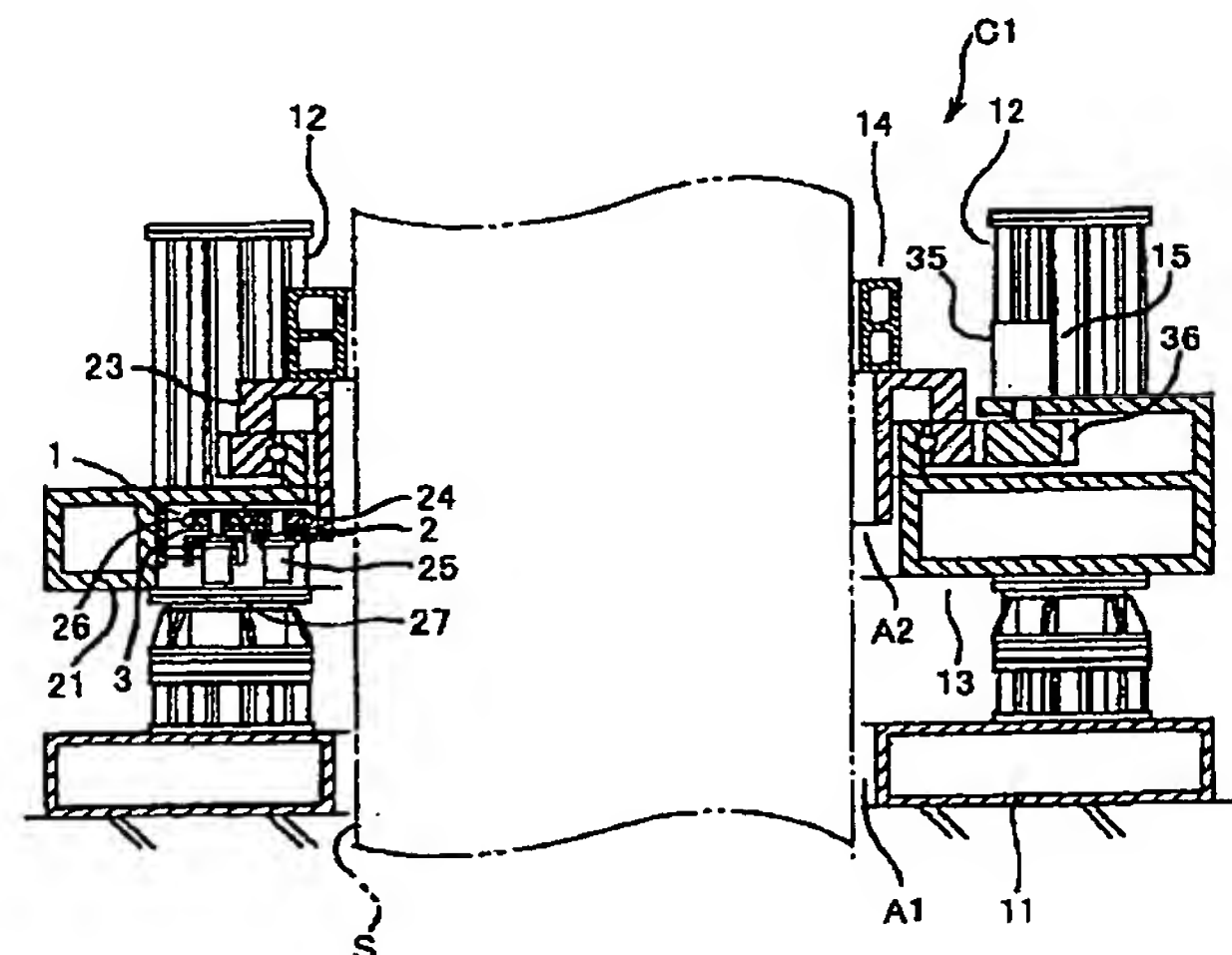
【符号の説明】

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 歯車噛合わせ構造 | 2 従動側位置調節部材 |
| 3 駆動側位置調節部材 | 24 従動歯車 |
| 26 駆動歯車 | |

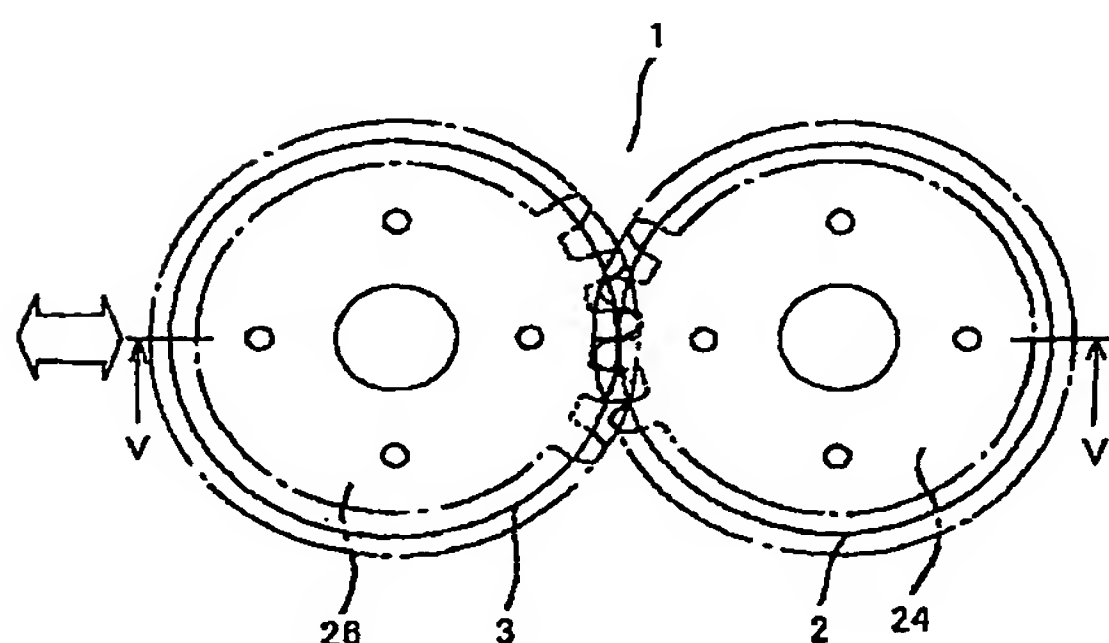
【図1】



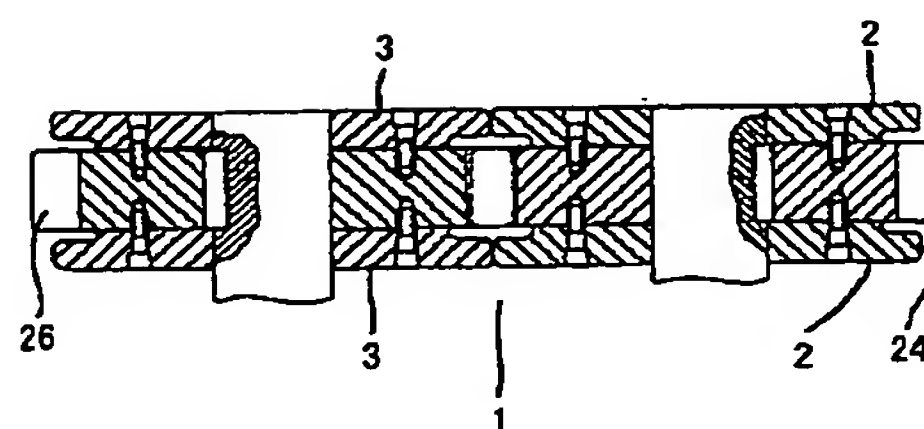
【図2】



【図4】

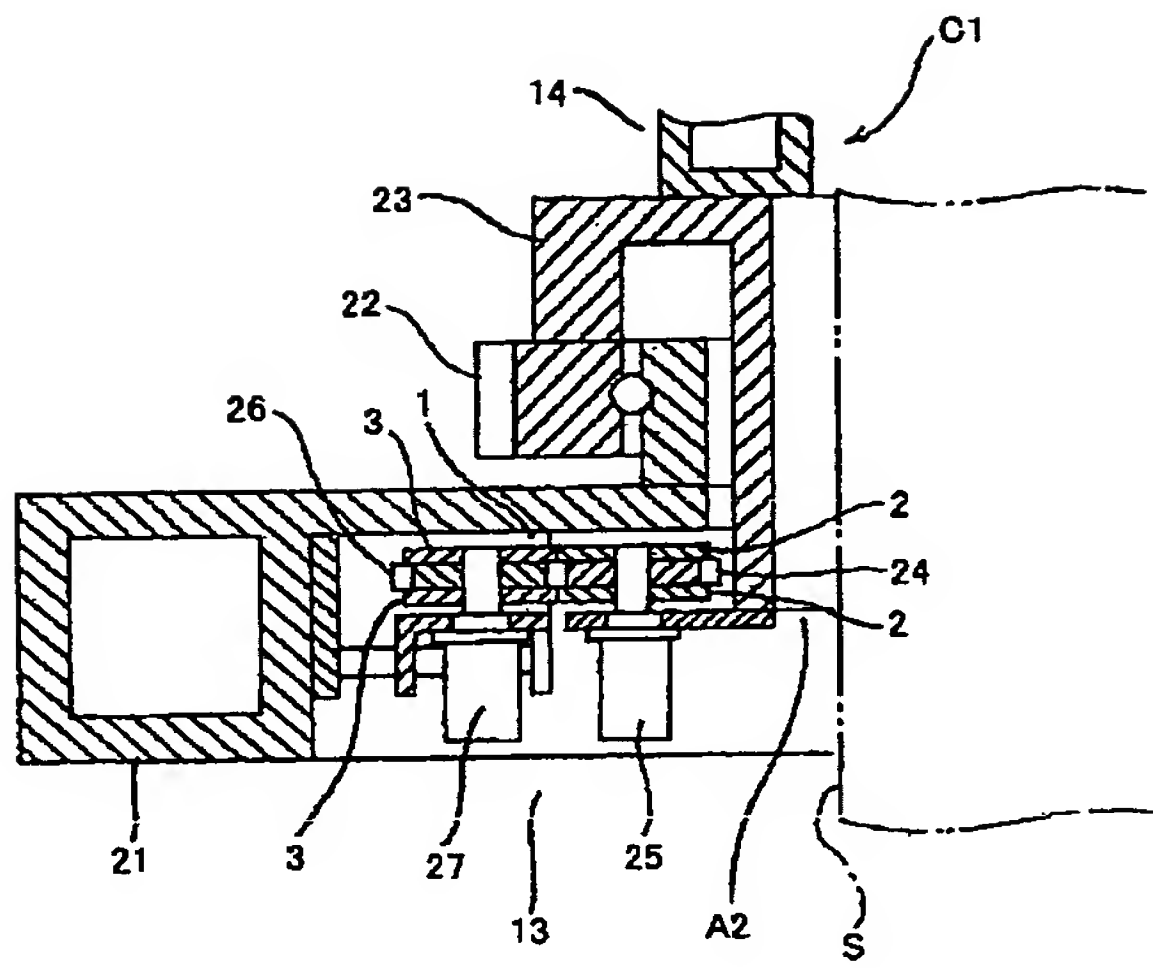


【図5】

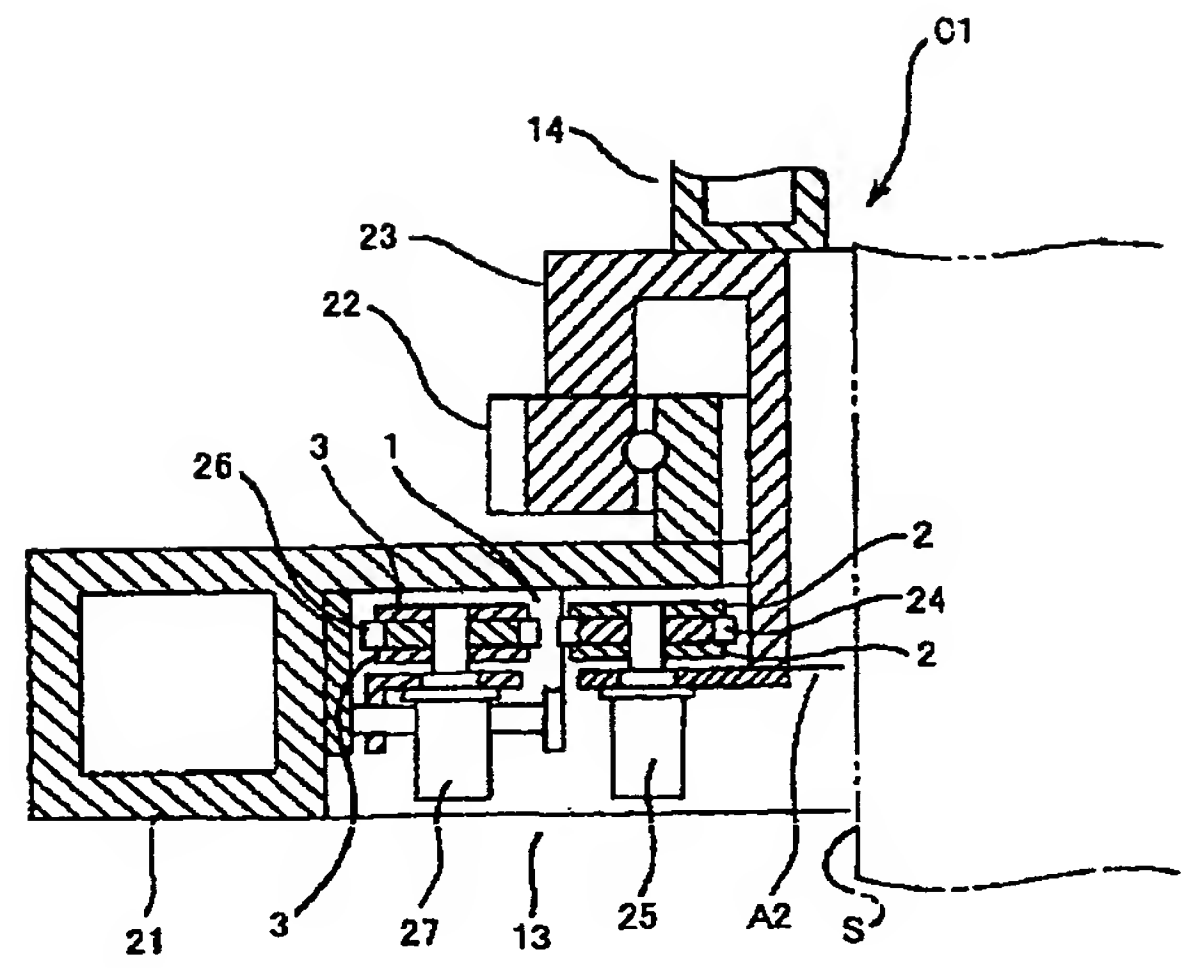


(5)

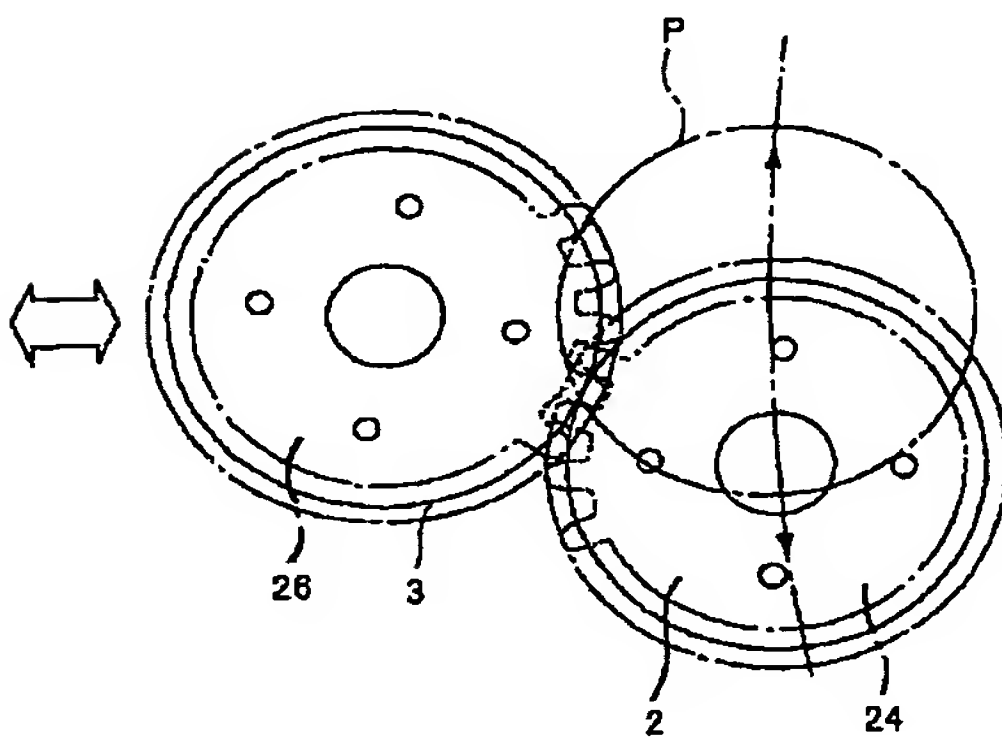
【図3】



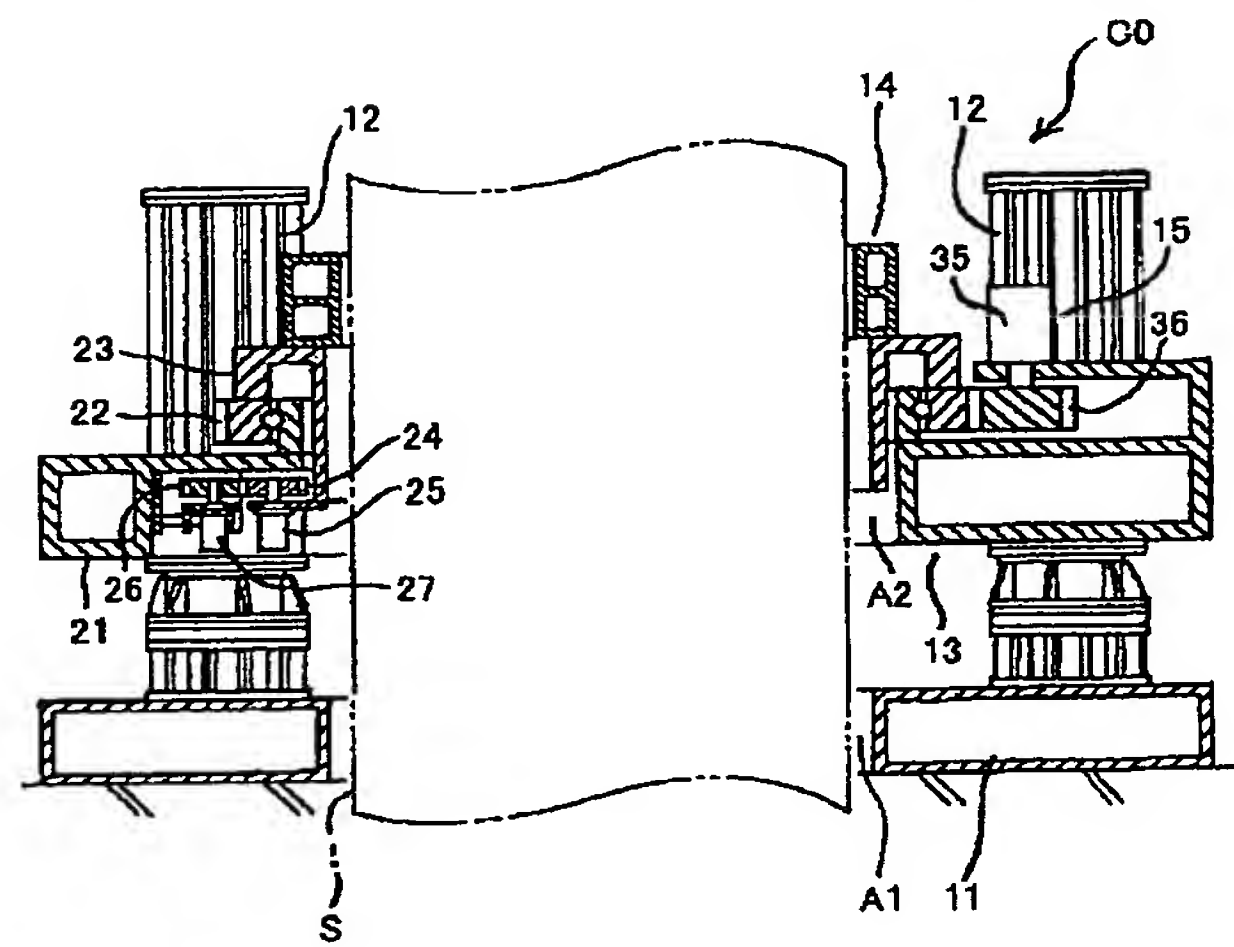
【図6】



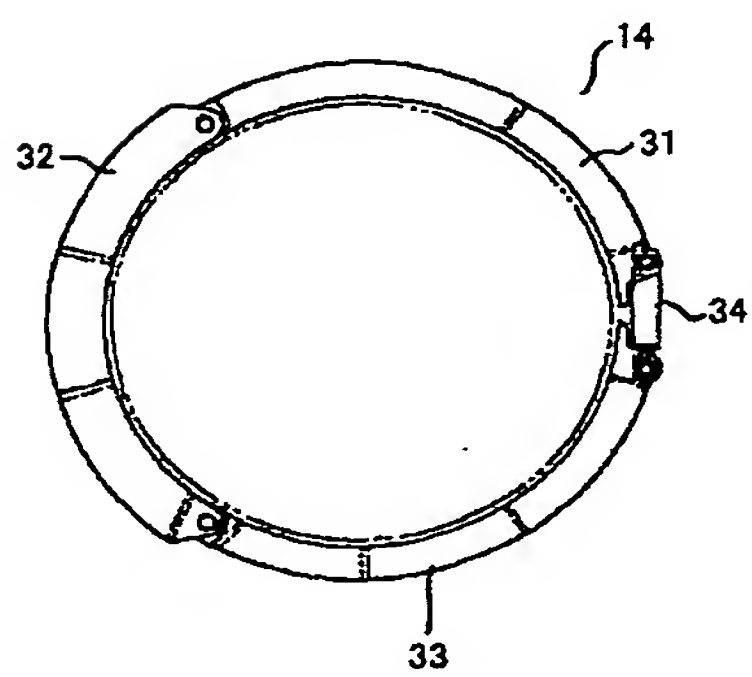
【図7】



【図8】

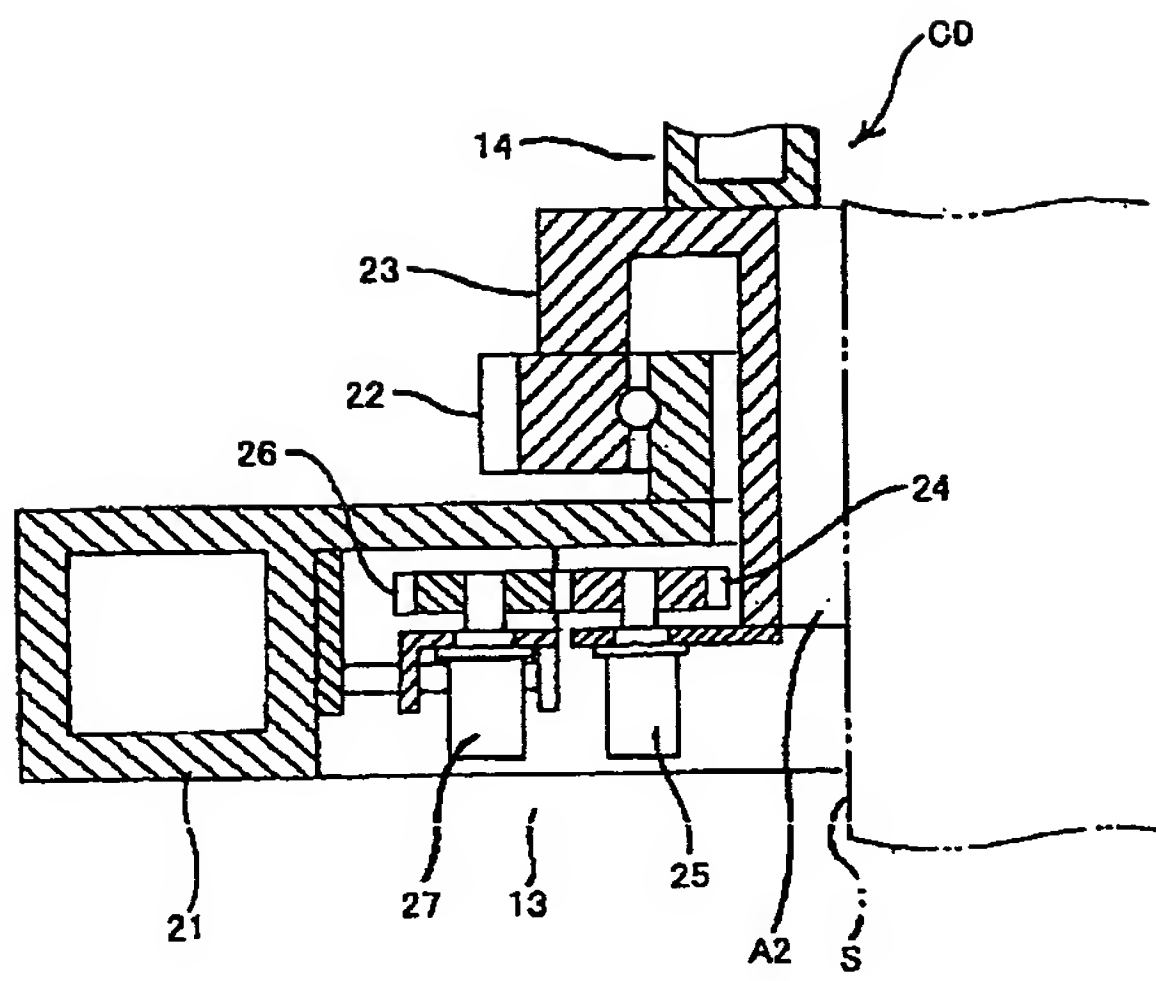


【図10】



(6)

【図9】



【図11】

